

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

特開平6-90240

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)Int.Cl.
H 0 4 L 12/40

識別記号 庁内整理番号
7341-5K

F I
H 0 4 L 11/ 00
3 2 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-241050

(22)出願日 平成4年(1992)9月9日

(71)出願人 000232357

横河電子機器株式会社
神奈川県秦野市曾屋500番地

(72)発明者 山田 正隆
神奈川県秦野市曾屋500番地 日本電子機
器株式会社内

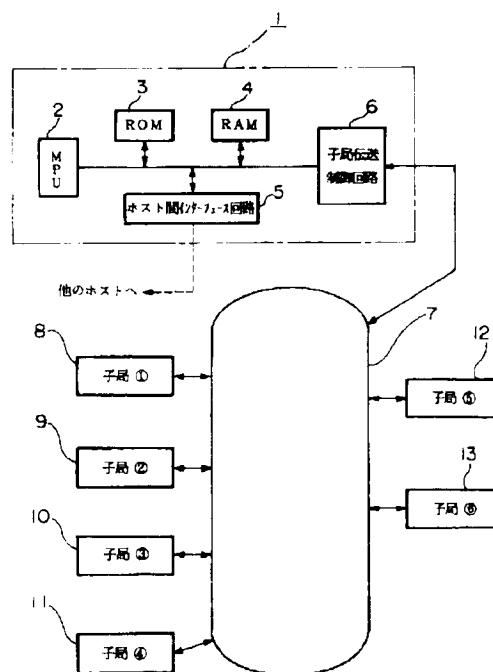
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

(54)【発明の名称】 多重伝送システム

(57)【要約】

【目的】 全子局数を制限することなく、短い伝送周期の実現し、レスポンスタイムを向上させる。

【構成】 親局1は、読み出し専用メモリROM3に設定されたポーリング周期毎に、子局8~13のうち、上記ポーリング周期に対応する子局をマイクロプロセッサMPU2によって順次ポーリングする。この時、ポーリング周期が短い子局がポーリングされている時には、ポーリング周期の長い子局に対するポーリングが待機状態となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 親局と複数の子局とが多重伝送路によって接続され、前記複数の子局を順次接続する多重伝送装置において、前記親局は、前記複数の子局を各々別々に接続するため、前記複数の子局のうち、該ボーリング周期が設定される優先順位が、前記優先順位テーブルに設定された前記ボーリング周期毎に、前記複数の子局のうち、該ボーリング周期に対する子局を順次ボーリングするための手段とを備え、前記ボーリング周期が短い子局がボーリングされている時には、ボーリング周期の長い子局に対するボーリングが待機状態となることを特徴とする多重伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、同一建物内あるいは同一構内のローカルエクスナネットワークに用いて好適なサイクリック・ボーリング方式における多重伝送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、同一建物内あるいは同一構内にわたる主として個人用、タク用の通信を中心としたオフィスネットとして LAN (Local Area Network) が知られている。LANでは、使用する伝送媒体、アクセス制御方式などによっていくつかの種類がある。伝送媒体には、より有線 (ケーブルバスやワイヤ、光)、同軸ケーブル、光ファイバケーブルや、無線などがあり、伝送速度、距離などに応じて使い分ける。

【0003】 上記LANでは、1本の伝送媒体に複数の端末が接続され、任意の端末が任意のタイミングで他の任意の端末に情報を転送する。LANでは小規模でも経游的に構成できるように交換機を置かず、端末が自分自身の判断で伝送媒体にアクセスするのが普通である。このとき、混乱なくアクセスできるようにするための制御方式として、親局が各子局に対して、送信情報をもつてているか否かを問い合わせする、ボーリング方式といいうものがある。該ボーリング方式では、各子局が事前にアクセスを受けるといふ特徴がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来の多重伝送システムでは、端末において多種のデータを取扱うことが多く、そのなかには、短い周期で伝送しなければならないデータや、比較的、長い周期の伝送でも良いデータがある。しかしながら、従来の伝送装置では、子局の数がボーリング周期が一義的に決定されるため、そのボーリング周期以下の周期で伝送を必要とするデータを取扱うことができなかった。また、短い周期でデータ伝送を行なうためには、子局の数を大幅に制限しなければならないという問題を生じた。

【0005】 本発明は上述した事情に鑑みてなされた

もので、子局に優先順位を設け、短い伝送周期を必要とするデータを扱う子局の優先順位を高くし、優先的にボーリングする方式で、子局を複数接続することなく、短い伝送周期を実現し、システムのスルータイムを向上することを可能とする多重伝送装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述した問題点を解決するためには、本発明では、親局と複数の子局とが多重伝送路によって接続され、前記親局が前記複数の子局を順次ボーリングする多重伝送装置において、前記親局は、前記複数の子局を各々別々に接続するための手段と、該ボーリング周期が設定される優先順位が、前記優先順位テーブルに設定された前記ボーリング周期毎に、前記複数の子局のうち、該ボーリング周期に対する子局を順次ボーリングするための手段とを備え、前記ボーリング周期が短い子局がボーリングされている時には、ボーリング周期の長い子局に対するボーリングが待機状態となることを特徴とする。

【0007】

【作用】 親局は、優先順位が、前記に設定されたボーリング周期毎に、該ボーリング周期に対する子局を、制御手段によって順次ボーリングする。この時、ボーリング周期が短い子局がボーリングされている時には、ボーリング周期の長い子局に対するボーリングが待機状態となる。

【0008】

【実施例】 次に図面を参照してこの発明の実施例について説明する。図1はこの発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図において、1は親局であり、マクロプロセッサMPU1と読み出し専用メモリROM3、読み書き可能なRAM4、オストライバ、データフェイス回路5、子局伝送制御回路6から構成されている。マイクロプロセッサMPU1は読み出し専用メモリROM3に記憶されているプログラムに従ってボーリング処理を行なう。また、読み出し専用メモリROM3内には、親局1に接続されている全ての(後述する)子局の子局番号とその優先順位(ボーリング周期)の値とが書き込まれている。上記プログラムは、各子局の優先順位に応じた優先順位の数だけ用意されたタスクから構成されており、各タスクは優先順位に応じて決まるボーリング周期で起動されるようになっている。

【0009】 また、RAM4には、マイクロプロセッサMPU1によるボーリング処理によって各局から読み込んだデータが格納される。これと同時に、データ回路5は、親局(オストライバ)1と、伝送データや、子局(多重伝送装置)を制御するための命令等を受け渡しするための、図示しないRS-232CやGPIBといった汎用インターフェイス、あるいは、特定のデータバスと接続できるようなバスインターフェイス用

ICとコスクリーからなる。また、子局伝送制御回路6には、ポーリング信号を長い距離伝送できるように、増幅して伝送路7へ送信する機能と、伝送路7の信号をミキクロプロセッサMPU12が読めるように、これ復数する受信機能がある。

【0010】上記伝送路7には、複数の子局が接続されている。この実施例では、子局8～13を示している。各子局8～13には、親局1が複数の子局をデータを取り扱う際に、いずれの子局とデータの授受をするかを決めるため、特定のアドレス(以下、子局番号と呼ぶ)が設定されている。この実施例では、説明を簡略化するために、符号「～」によって示している。また、上記したポーリング信号は、上記子局固有のアドレスを添付アドレスと、受け渡しデータ部とデータ部と、ポーリング信号の始め(または終り)を示す、すべき部で構成されている。アドレス部は親局1が伝送路7へ送信する。データ部は、入力がある場合は出力かにして、親局1または子局が伝送路7へ送信する。

【0011】次に、具体的な動作例について説明する。図2および図3は、第1の実施例を説明するための図であり、図2は子局の優先順位、ポーリング周期、子局数を示す図である。また、図3はポーリング処理を示すタスクチャートである。まず、図2に示すように、本動作例では、優先順位を「高」および「低」の2種類を用意し、優先順位「高」をポーリング周期T1を「4周期」(以下、優先順位「低」をポーリング周期T2を「8周期」とする。また、優先順位「高」の子局数を「2」とし、それそれ子局番号「1」、「2」を割当てる。また、優先順位「低」の子局数を「4」とし、それそれ子局番号「3」、「4」、「5」、「6」を割当てる。

【0012】な36 上記ポーリング周期および子局数の組み合わせが実現可能であるか、いかは次のように判断される。

【数1】

$$\sum_{i=1}^N \frac{n_i}{T_i} \leq 1$$

ここで、 n_i は優先順位であり、「1」、「2」、子局番号を「1」～「6」が優先順位を割り当てたときに、 n_i は優先順位「1」を有する子局数である。 T_i は優先順位「1」を有する子局にかかるポーリング周期である。上記式式に、上記した値「1」～「6」を割り当てた子局数を代入し、その結果が「1」となれば実現可能である。

【0013】親局1では、まず、図3に示す時刻t0において、クロクロロセッサMPU12によって優先順位「高」が実現される。この時、優先順位「中」であるポーリング周期T1に対するタスクTK1、優先順位「低」であるデータ周期T2に対するタスクTK2が実行された結果、第1周期C10では子局番号「1」に対してポーリング処理が実行される。優先順位「高」のタスクTK1が終了する。いままで、待機状態にあった優先順位「中」に対するタスクTK2が実行される。第2、第3周期C11、C12では、子局番号「1」に対してポーリング処理が順次実行される。

では子局番号「1」に対してポーリング処理が行なわれる。第7周期C12では子局番号「1」に対してポーリング処理が行なわれる。優先順位「高」のタスクTK1が終了する。いままで、待機状態にあった優先順位「低」に対するタスクTK2が実行され、第3周期C13、第4周期C14では、子局番号「1」に対してポーリング処理が行なわれる。子局番号「1」がポーリング処理が終了した時刻t1において、再び、タスクTK1が実行される。タスクTK1の優先順位の方がタスクTK2の優先順位より高いため、タスクTK1は待機状態となり、再び、第5、第6周期に1、6に述べて、子局番号「1」に対してポーリング処理が行なわれる。該タスクTK1が終了すると、待機状態にあったタスクTK2が待機状態から解除され、引き続き第7、第8周期C17、C18において、子局番号「1」に対してポーリング処理が行なわれる。以下、同様に、タスクTK1とタスクTK2が設定されたポーリング周期で実行される。この結果、子局番号「1」は、各々、ポーリング周期T1でポーリングされ、また、子局番号「1」、「2」は、各々、ポーリング周期T2でポーリングされる。

【0014】次に、図4および図5は、第2の実施例を説明するための図であり、図4は子局の優先順位、ポーリング周期、子局数を示す図である。また、図5はポーリング処理を示すタスクチャートである。まず、図4に示すように、本動作例では、優先順位を「高」、「中」、「低」の3種類を用意し、優先順位「高」をポーリング周期T3を「4」(以下、優先順位「中」をポーリング周期T4を「6」、優先順位「低」をポーリング周期T5を「8」とする。また、優先順位「高」の子局数を「1」とし、子局番号「1」を割当てる。次に、優先順位「中」の子局数を「2」とし、それそれ子局番号「1」、「2」を割当てる。また、優先順位「低」の子局数を「3」とし、それそれ子局番号「1」、「2」、「3」を割当てる。上記ポーリング周期および子局数を上記式式に代入すると、その結果は「0」よりも「1」となり、実現可能であることがわかる。

【0015】親局では、まず、図5に示す時刻t0において、クロクロロセッサMPU12によって優先順位「高」が実現される。この時、優先順位「中」であるポーリング周期T3に対するタスクTK1、優先順位「低」であるデータ周期T5に対するタスクTK3が実行された結果、第1周期C10では子局番号「1」に対してポーリング処理が実行される。優先順位「高」のタスクTK1が終了する。いままで、待機状態にあった優先順位「中」に対するタスクTK3が実行される。第2、第3周期C11、C12では、子局番号「1」に対してポーリング処理が順次実行される。

【0016】タスクTK4が終了すると、次に、第4周

15

期C-1-3において「中」までの待機状態にあって優先順位「低」に対するタスクTK-5が実行される。その結果、第4周期C-1-4目、子局番号1に対するボーリングが実行される。次の周期は、第5周期目であるため、一度も優先順位「高」に対するタスクが実行されず、タスクが待機状態となる。上記タスクTK-3が実行されると、第5周期C-1-4では、子局番号1に対するボーリングが実行される。(したがって、上記優先順位「低」に対するタスクTK-5は待機状態となる。上記タスクTK-3が実行されると、第5周期C-1-4では、子局番号1に対するボーリングが実行される。)

【0017】上記タスクTK-3が終了すると、これまで待機状態になっていたタスクTK-5が実行され、第6周期C-1-5において、子局番号1に対するボーリング処理が行われる。次の第7周期C-1-6では、優先順位「高」、「中」のいずれかのタスクも実行されないので、引き続きタスクTK-5が実行され、子局番号1に対してボーリング処理が行われる。次の第8周期C-1-7は、前述した子局番号1の実行から6周期目に当るので、優先順位「中」のタスクTK-4が実行されるため、子局番号1に対してボーリング処理が行われる。さらに、第9周期C-1-8は、先に子局番号1の実行から4周期目に当るので、優先順位「高」のタスクTK-3が実行され、子局番号1に対してボーリング処理が行われる。この時、優先順位「中」のタスクTK-4はタスクTK-3に対して優先順位が低いため、待機状態となっている。したがって、優先順位「高」のタスクTK-3が終了した後、次の第10周期C-1-9では、上記待機状態にあってタスクTK-4が実行され、子局番号1に対するボーリング処理が行われる。

【0018】以下同様にして、優先順位に従って子局番号1～6がボーリングされる。この結果、優先順位「高」の子局、すなわち子局番号1の子局8は、ボーリング周期T3(=4)毎にボーリングされる。また、優先順位「中」の子局、すなわち子局番号2～5の子局9、10はボーリング周期T4(=6)毎にボーリングされ、優先順位「低」の子局、すなわち子局番号1～6の子局11～12、13はボーリング周期T5(=8)毎にボーリングされる。なお、本第2の実施例

16

では、数値に言ふとボーリング周期T3は4、T4は6、T5は8となっている。これらの平均をとると、ボーリング周期T3は4.5となり、図1によれば、このボーリング周期を子局に割り当てるときである。

【0019】

【発明の効果】以上、説明したように、この発明によれば、親局と複数の子局とが多重伝送路によって接続され、前記親局が前記複数の子局を順次ボーリングする多重伝送システムにおいて、前記親局は、前記複数の子局の各々に対して書當てられたボーリング周期が設定される優先順位テーブルと、前記優先順位テーブルに設定された前記ボーリング周期毎に、前記複数の子局のうち、該子局のボーリング周期に当する子局を順次ボーリングする実行手段とを備備し、前記ボーリング周期が短い子局がボーリングされている時には、ボーリング周期の長い子局に対するボーリングが待機状態となるようにしたため、全子局数を制限することなく、短い伝送周期を実現し、システムタイムを向上することができるという利点が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】第1の実施例における子局の優先順位、ボーリング周期、子局数を示す図である。

【図3】図2に示す優先順位におけるボーリング処理を示すタイムチャートである。

【図4】第2の実施例における子局の優先順位、ボーリング周期、子局数を示す図である。

【図5】図4に示す優先順位におけるボーリング処理を示すタイムチャートである。

【符号の説明】

1 親局

2 マイクロプロセッサMPU(制御手段)

3 読み出し専用メモリROM(優先順位テーブル)

7 伝送路(多重伝送路)

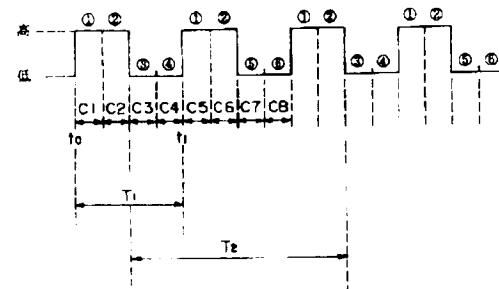
8～13 子局(複数の子局)

T1～T5 ボーリング周期

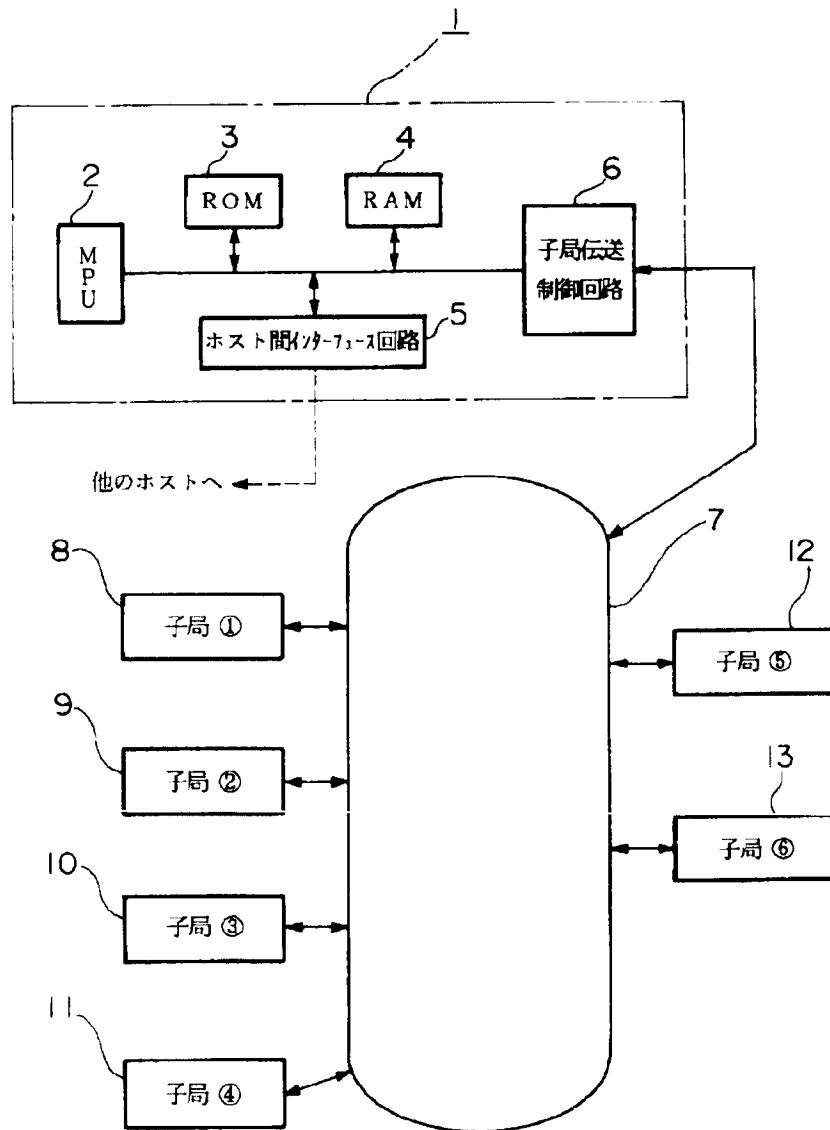
【図2】

プライオリティ	ボーリング周期	子局数	子局番号
高	T1=4	2	① ②
低	T2=8	4	③ ④ ⑤ ⑥

【図3】



【図1】



【図4】

プライオリティ	ポーリング周期	子局数	子局番号
高	$T_3 = 4$	1	①
中	$T_4 = 6$	2	② ③
低	$T_5 = 8$	3	④ ⑤ ⑥

【X5】

